

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

Our Case No.: 4116
SN: 09/929, 693
Filed: August 13, 2001
Art Unit: 1732
Title: METHOD AND APPARATUS FOR MOLDING
COMPONENTS WITH MOLDED-IN SURFACE
TEXTURE

Mfg. mouldings and objects for prodn. of vehicle inner linings, etc.

Patent Number: DE4030477
Publication date: 1992-04-02
Inventor(s): FINK ROLAND DIPL ING (DE); LANDLER JOSEF DIPL ING
Applicant(s): ALKOR GMBH (DE)
Requested Patent: DE4030477
Application DE19904030477 19900926
Priority Number(s): DE19904030477 19900926
IPC Classification: B29C47/30; B29C49/20; B29C51/12; B29C67/20
EC Classification: B29C67/22B14
Equivalents:

Abstract

Mfr. of mouldings or objects (I) is claimed. (I) consists of at least one external plastic layer with the moulding on one surface on which a foam layer is arranged either via an intermediate or directly. The plastic coating or moulding is mfd. by negative or positive thermoforming, extrusion, blowing processes or blow moulding, slush moulding or by rotation sintering. The novelty is that (I) made of a formed film, sheet, plate, mass, blow moulding, melt or lower before, during or after cooling is made into a second form which corresponds to a form or profile of the first produced form. The moulding is closed or sealed with a lid and after final moulding and/or surface structuring or pocking, and before, during or after closing the moulding, plastic foam or hollow particles selected from spherical granulate open porous or closed porous foams, are applied into the intermediate space between the plastic (I) or lid. A hot gas or water vapour is then introduced via several pipes into the closed intermediate space which contains particles partially or completed sintered or welded or moulded using adhesive cpds.. The particles simultaneously bond with (I) comprising moulded and/or structured polyolefin film, sheet, plate or layer, and the finished moulding or object contg. a foamed layer is removed from the mould after or during cooling. An appts. for carrying out the process is also claimed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Our Case No.: 4116
 SN: 09/929,693
 Filed: August 13, 2001
 Art Unit: 1732
 Title: METHOD AND APPARATUS FOR MOLDING
 COMPONENTS WITH MOLDED-IN SURFACE
 TEXTURE

AD₂

⑯ BUNDESREPUBLIK
 DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
 PATENT- UND
 MARKENAMT

⑯ **Patentschrift**
 ⑯ **DE 40 30 477 C 2**

⑯ Int. Cl.⁶:
B 29 C 44/14
 B 29 C 51/12
 B 29 C 49/20
 B 29 C 47/30
 B 29 C 69/00

⑯ Aktenzeichen: P 40 30 477.9-16
 ⑯ Anmeldetag: 26. 9. 90
 ⑯ Offenlegungstag: 2. 4. 92
 ⑯ Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: 2. 12. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:
 Alkor GmbH Kunststoffe, 81479 München, DE

⑯ Vertreter:
 Seiler, S., Pat.-Ass., Pat.-Ass., 42697 Solingen

⑯ Erfinder:
 Landler, Josef, Dipl.-Ing., 81377 München, DE; Fink,
 Roland, Dipl.-Ing., 82319 Starnberg, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 38 42 846 A1
 DE 38 17 509 A1
 DE 33 30 826 A1
 DE 24 05 666 A1

Patent abstracts of Japan, M-345, 1984, Vol.8,
 No.274, JP 59-145125 A;

⑥ Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Formteilen oder Gegenständen

⑦ Verfahren zur Herstellung von Formteilen oder Gegenständen aus thermoverformbaren Polyolefinfolien, thermoverformbaren polyolefinhaltigen Bahnern oder Platten oder Polyolefin- oder polyolefinhaltigen Massen, Blasformlingen oder Schmelzen und Polyolefinpartikel unter Verwendung einer Negativform, die die strukturierte und/oder genarbte Oberfläche und die geformte Wandung des Formteiles oder Gegenstandes in Negativform und eine poröse, mikroporöse oder mit feinsten Lochungen oder Bohrungen versehene Formoberfläche aufweist und mit einem Verschlußteil abgeschlossen oder abgedeckt wird, daß ein Heißgas oder Wasserdampf in den geschlossenen Zwischenraum, der die Polyolefinpartikel enthält, eingeleitet oder durchgeleitet wird, wobei die Polyolefinpartikel auf ihren Oberflächen ganz oder teilweise versintern, verschmelzen, verschweißen oder sich unter Haftverbindungen verformen und sich dabei gleichzeitig mit der darüber oder darunter angeordneten verformten Polyolefinfolie, -bahn, -platte oder -schicht verbinden, so daß das fertig verformte und mit einer Schaumschicht versehene Formteil oder der mit der Schaumschicht versehene fertige Gegenstand gebildet wird, wobei als Kunststoffolie, -bahn, -platte, Blasformling oder Schmelze eine ungeschäumte Polyolefinhomo- oder polyolefinhaltige Schicht oder Mehrfachschicht mit einer Schichtdicke von 0,25 bis 2,0 mm, die eine Schaumschicht mit einer Dicke von 0,5 bis 6,0 mm besitzt (Schaumlaminat), verwendet wird, daß diese unter Verwendung einer Temperaturdifferenz von mehr als 30°C zwischen der heißen Folie, Bahn, Platte, dem Blasformling oder der Schmelze und der kälteren Negativform in die Negativform eingebracht und diese im Augenblick der Berührung mit der strukturierten Oberfläche oder Wandung des Negativwerkzeuges die Oberflächenstruktur, Oberflächendekoration, Narbung oder Strukturierung und die Form derselben annimmt und nachfolgend in der Negativform abgekühlt wird, daß die Negativform vor, während oder nach dem Abkühlungsvorgang mit mindestens einem Verschlußdeckel oder einem Verschlußteil abgeschlossen und/oder abgedichtet wird, der bzw. das Einleitungsoffnungen für Heißgas und/oder Wasserdampf aufweist, daß nach der Endverformung und der Oberflächenstrukturierung oder Narbung

und während oder nach dem Verschluß der Negativform die Polyolefinpartikel, ausgewählt aus der Gruppe der kugelähnlichen, polyolefinhaltigen und/oder offenporigen oder geschlossenporigen Polyolefinschaum- und/oder -hohlkugeln oder ähnlichen Polyolefinpartikeln oder polyolefinhaltigen Partikel, in den Zwischenraum zwischen der verformte und strukturierte Folie, Bahn oder Platte enthaltenen Negativform und dem Verschlußdeckel oder dem Verschlußteil unter Überdruck eingebracht und über mindestens eine Zuleitungsvorrichtung und/oder mehrere Verteilungsvorrichtungen das Heißgas oder der Wasserdampf in den geschlossenen Zwischenraum, der die Polyolefinpartikel enthält, eingeleitet oder durchgeleitet wird und daß das fertig verformte und mit einer Schaumschicht versehene Formteil oder der mit der Schaumschicht versehene fertige Gegenstand nach oder während der Abkühlung entformt oder aus der Form entnommen wird.



DE 40 30 477 C 2

1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Formteilen oder Gegenständen aus thermoverformbaren Polyolefinfolien, thermoverformbaren polyolefinhaltigen Bahnen oder Platten oder Polyolefin- oder polyolefinhaltigen Massen, Blasformlingen oder Schmelzen und Polyolefinpartikel unter Verwendung einer Negativform, die die strukturierte und/oder genarbte Oberfläche und die geformte Wandung des Formteiles oder Gegenstandes in Negativform und eine poröse, mikroporöse oder mit feinsten Lochungen oder Bohrungen versehene Formoberfläche aufweist, daß vorzugsweise unter Verwendung einer Temperaturdifferenz von mehr als 30°C zwischen der heißen Folie, Bahn, Platte, dem Blasformling oder der Schmelze und der kälteren Negativform diese in die Negativform eingebracht und im Augenblick der Berührung mit der strukturierten Oberfläche oder Wandung des Negativwerkzeuges die Oberflächenstruktur, Oberflächendekoration, Narbung oder Strukturierung und die Form derselben annimmt und nachfolgend in der Negativform abgekühlt und mit einer Schaumschicht versehen wird. Gemäß der Erfindung werden nach der Endverformung und der Oberflächenstrukturierung oder Narbung und vor, während oder nach dem Verschluß der Negativform Polyolefinpartikel eingebracht, verformt, versintert, verschmolzen und mit dem geformten und strukturierten Formteil oder Gegenstand verbunden.

Es ist bereits bekannt, Formteile oder Gegenstände im Negativ-Tiefziehverfahren, im Positiv-Tiefziehverfahren, im Blasverfahren, im Extrusionsgußverfahren oder im Slush-Molding-Verfahren herzustellen und unter Verwendung chemischer Treibmittel enthaltenden Massen oder Flüssigkeiten zu hinterschäumen. Da verschiedene Kunststoffschläme sich nur schwer mit anderen Kunststoffschichten, Folien oder Bahnen verbinden, aufgrund von Weichmacherwanderungen oder Wanderungen anderer Bestandteile, u. a. die chemisch-verschäumten Massen von den Folien, Schichten und dergleichen sich nachträglich trennen können, zusätzlich Fehlerstellen und dergleichen auftreten, weisen diese Verfahren Nachteile auf.

DE 38 42 846 A1 betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Polyolefin-Sandwich-Formteilen mit designierter, kompakter Oberfläche und mit einem Polyolefinschaumkern, bei dem die oberseitig erwärmte Polyolefinfolie mit Polyolefinschaumperlen verbunden bzw. verschmolzen werden und durch Aufschäumen der Schaumperlen ihre Endform und Oberflächenstruktur erhält.

Aus DE 24 05 666 A1 ist ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Herstellung eines Verbund-Schaumstoffkörpers bekannt, bei dem ein Folienzuschnitt zunächst tiefgezogen und sodann mit Polyurethan hinterschäumt wird.

Ziel und Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, ein Verfahren zu finden, bei dem u. a. auch dicke Schaumschichten (neben dünnen Schaumschichten) erzielt werden können, ohne daß die vorgenannten Nachteile der Trennung vom Schaum in erheblichen Umfang auftreten. Der erzielte Schaum sollte eine gewisse Formstabilität aufweisen und nicht dazu führen, daß bei dem Schäumungsvorgang Narbungen, Prägungen, Oberflächendekorationen und dergleichen in ihrer Profilierung vermindert oder verringert werden. Die hergestellten Formteile sollten leicht recyclefähig sein und/oder für Kraftfahrzeuge, Innenverkleidungen für Kraftfahrzeuge und Flugzeuge verwendbar sein.

Erfindungsgemäß wurde festgestellt, daß diesen Zielen und Aufgaben ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Formteilen oder Gegenständen gerecht werden, bei dem aus thermoverformbaren Polyolefinfolien, thermo-

2

verformbaren polyolefinhaltigen Bahnen oder Platten oder Polyolefin- oder polyolefinhaltigen Massen, Blasformlingen oder Schmelzen und Polyolefinpartikel unter Verwendung einer Negativform, die die strukturierte und/oder genarbte Oberfläche und die geformte Wandung des Formteiles oder Gegenstandes in Negativform und eine poröse, mikroporöse oder mit feinsten Lochungen oder Bohrungen versehene Formoberfläche aufweist und mit einem Verschlußteil abgeschlossen oder abgedeckt wird, daß ein Heißgas oder Wasserdampf in den geschlossenen Zwischenraum, der die Polyolefinpartikel enthält, eingeleitet oder durchgeleitet wird, wobei die Polyolefinpartikel auf ihren Oberflächen ganz oder teilweise versintern, verschmelzen, verschweißen oder sich unter Haftverbindungen verformen und sich dabei gleichzeitig mit der darüber oder darunter angeordneten verformten Polyolefinfolie, -bahn, -platte oder -schicht verbinden, so daß das fertig verformte und mit einer Schaumschicht versehene Formteil oder der mit der Schaumschicht versehene fertige Gegenstand gebildet wird. Hierbei wird als Kunststoffolie, -bahn, -platte, Blasformling oder der Schmelze eine ungeschäumte Polyolefinhomo- oder polyolefinhaltige Schicht oder Mehrfachschicht mit einer Schichtdicke von 0,25 bis 2,0 mm, die eine Schaumschicht mit einer Dicke von 0,5 bis 6,0 mm besitzt (Schaumlaminat), verwendet, die unter Verwendung einer Temperaturdifferenz von mehr als 30°C zwischen der heißen Folie, Bahn, Platte, dem Blasformling oder der Schmelze und der kälteren Negativform in die Negativform eingebracht und im Augenblick der Berührung mit der strukturierten Oberfläche oder Wandung des Negativwerkzeuges die Oberflächenstruktur, Oberflächendekoration, Narbung oder Strukturierung und die Form derselben annimmt und nachfolgend in der Negativform abgekühlt wird. Gemäß der Erfindung wird die Negativform vor, während oder nach dem Abkühlungsvorgang mit mindestens einem Verschlußdeckel oder einem Verschlußteil abgeschlossen und/oder abgedichtet, der bzw. das Einleitungsöffnungen für Heißgas und/oder Wasserdampf aufweist. Nach der Endverformung und der Oberflächenstrukturierung, Prägung oder Narbung und während oder nach dem Verschluß der Negativform werden Polyolefinpartikel, ausgewählt aus der Gruppe der kugelähnlichen, polyolefinhaltigen und/oder offenporigen oder geschlossenporigen Polyolefinschaum- und/oder -hohlkugeln oder ähnlichen Polyolefinpartikeln oder polyolefinhaltigen Partikel, in den Zwischenraum zwischen der die verformte und strukturierte Folie, Bahn oder Platte enthaltenen Negativform und dem Verschlußdeckel oder dem Verschlußteil unter Überdruck eingebracht und über mindestens eine Zulitzungsvorrichtung und/oder mehrere Verteilungsvorrichtungen das Heißgas oder der Wasserdampf in den geschlossenen Zwischenraum, der die Polyolefinpartikel enthält, eingeleitet oder durchgeleitet, wobei die Polyolefinpartikel auf ihren Oberflächen ganz oder teilweise versintern, verschmelzen, verschweißen, ausdehnen oder sich unter Haftverbindungen verformen und sich dabei gleichzeitig mit der darüber oder darunter angeordneten verformten und/oder strukturierten Polyolefinfolie, -bahn, -platte oder -schicht verbinden. Das fertig verformte und mit einer Schaumschicht versehene Formteil oder der mit der Schaumschicht versehene fertige Gegenstand wird nach oder während der Abkühlung entformt oder aus der Form entnommen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform werden thermoverformbare Polyolefinfolien, thermoverformbare polyolefinhaltige Bahnen, Schaumlaminatbahnen oder Platten oder Polyolefin- oder polyolefinhaltige Massen, Blasformlinge oder Schmelzen unter Verwendung einer Negativtiefziehform, die die strukturierte und/oder genarbte Oberfläche und die geformte Wandung des Formteiles oder Gegenstan-

des in Negativform und eine poröse, mikroporöse oder mit feinsten Lochungen oder Bohrungen versehene Formoberfläche aufweist, geformt, wonach vorzugsweise unter Verwendung einer Temperaturdifferenz von mehr als 30°C zwischen der heißen Folie, Bahn oder Platte und der kälteren Negativtiefziehform abgekühlt wird. Die Negativtiefziehform wird dabei vor, während oder nach dem Abkühlungsvorgang mit mindestens einer zweiten Form oder einer Verschlußform abgeschlossen und/oder abgedichtet. Nach der Endformung und während oder nach dem Verschluß der Negativtiefziehform werden die Polyolefinpartikel, ausgewählt aus der Gruppe der kugelähnlichen, polyolefinhaltigen und/oder offenporigen oder geschlossenporigen Polyolefinschaum- und/oder -balkenkugeln oder ähnlichen Polyolefinpartikeln oder polyolefinhaltigen Partikeln, in den Zwischenraum zwischen der verformten und strukturierten Folie, Bahn oder Platte enthaltenen Negativtiefziehform und der Verschlußform, dem Verschlußdeckel oder dem Verschlußteil unter Überdruck eingebracht und über mindestens eine Zuleitungsvorrichtung und/oder mehrere Verteilungsvorrichtungen ein Heißgas oder Wasserdampf in den geschlossenen Zwischenraum, der die Polyolefinpartikel enthält, eingeleitet oder durchgeleitet, wobei die Polyolefinpartikel auf ihren Oberflächen ganz oder teilweise versintern, verschmelzen, ausdehnen, verschweißen oder sich unter Haftverbindungen verformen und sich dabei gleichzeitig mit der darüber oder darunter angeordneten verformten und/oder strukturierten Polyolefinfolie, -bahn, -platte oder -schicht verbinden. Das fertig verformte und mit einer Schaumschicht versehene fertige Gegenstand wird nach oder während der Abkühlung entformt oder aus der Form entnommen.

Das Heißgas oder der Wasserdampf wird bevorzugt in die Form mit einer Temperatur von 105 bis 160°C, vorzugsweise 110 bis 150°C, eingeleitet.

Nach einer Ausführungsform ist der Verschlußdeckel oder das Verschlußteil oder die Verschlußform hinsichtlich seines Profiles und seiner Formgebung in einem Abstand von der Negativform oder Negativtiefziehform so angeordnet, daß es bzw. er in der Dicke (abzüglich der in der Negativ- oder Negativtiefziehform eingebrachten und verformten Schicht, Folie, Bahn) im Profil und in der Formgebung derjenigen des Fertigteiles oder Gegenstandes direkt, annähernd oder in Teilbereichen entspricht.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist in der Form und/oder an oder in der Nähe des Verschlußdeckels oder des Verschlußteiles oder der Verschlußform ein Träger und/oder eine Versteifung oder ein Versteifungskörper angeordnet oder angebracht, wobei ein Träger oder eine Versteifung oder ein Versteifungskörper verwendet wird, der bzw. die mehrere Durchgänge, Öffnungen, Ausnehmungen, Poren oder ähnliche Durchtrittsöffnungen für das Heißgas oder den Wasserdampf aufweist bzw. aufweisen. Nach einer anderen Ausführungsform wird ein Träger und/oder ein Versteifungskörper eingesetzt, der auf seiner Rückfläche (der Negativform abgewandten Fläche) in Teilbereichen in Positivform die Form der Rückfläche des Fertigteiles aufweist.

Bevorzugt wird ein Verschlußdeckel oder Verschlußteil innerhalb des Verfahrens verwendet, der bzw. das mehrere, vorzugsweise über die Fläche der Verschlußform verteilte Einleitungsöffnungen für das Heißgas und/oder den Wasserdampf aufweist und mindestens eine Ableitungsvorrichtung, eine Ableitungsöffnung oder ein Ableitungsrohr für das durchgetretene Heißgas, für Wasserdampf und/oder für Wasser besitzt oder eine Form, bei der die Einleitungs- und Ableitungsvorrichtungen seitlich angeordnet sind.

Nach einer Ausführungsform wird die Temperatur der

Rückseite oder Rückfläche der Polyolefinschicht in der Negativform unmittelbar nach der Verformung und bei bzw. vor der Einbringung der Polyolefinpartikel auf eine Temperatur von 10 bis 120°C, vorzugsweise 40 bis 90°C, eingestellt oder diese Temperatur wird vor der Wasserdampfeinleitung auf der Rückfläche der Polyolefinschicht eingestellt.

Bevorzugt wird zur Regelung, Speicherung, Verteilung oder Zuleitung des Heißgases oder des Wasserdampfes und/oder zur Kühlung der Rückseite der Abschlußform oder des Abschlußdeckels eine an die Abschlußform oder an den Abschlußdeckel angeordnete Kanister verwandt.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird eine poröse oder mikroporöse Formoberfläche enthaltende Negativform oder Negativtiefziehform mit Vorrichtungen zur Anlegung eines Unterdrucks oder Vakuums verwendet. Während des Einfüllvorganges oder der Injektion der Polyolefinpartikel oder polyolefinhaltigen Partikel oder während einer Zeitteilperiode des Einfüllvorganges oder der Injektion, vorzugsweise zu Beginn der Einfüllung der Polyolefinpartikel, wird auf das in der Negativform befindliche strukturierte, genarbte oder dekorierte und geformte Formteil, das vorzugsweise im Blasverfahren oder Blasformverfahren, Extrusionsverfahren oder Extrusionsgußverfahren oder aus Schmelzen, Schmelzbahnen, Schläuchen oder Formlingen eingebracht wurde, oder auf das in der Negativtiefziehform befindliche strukturierte, genarbte oder dekorierte, ungeformte Formteil, das aus polyolefinhaltigen oder Polyolefin bestehenden Folien, Bahnen, Schaumlaninabahnen oder Platten im Negativtiefziehverfahren verformt wurde, ein Unterdruck oder Vakuum auf die der Negativtiefziehform zugewandte strukturierte, genarbte oder dekorierte Oberflächenschicht nach der Endverformung ausgeübt, so daß das Formteil in den zahlreichen Poren oder Mikroporen während des Einfüll- oder Injektionsvorganges in der Lage gehalten oder fixiert wird. Die Einfüllung oder Injektion der Polyolefinpartikel erfolgt vorzugsweise unter Überdruck. Bevorzugt wird ein Druck von $1,02 \times 10^5$ bis $9,8 \times 10^5$ Pa, vorzugsweise $1,08 \times 10^5$ bis $2,94 \times 10^5$ Pa verwendet.

Nach einer Ausführungsform wird während des Einfüllvorganges oder der Injektion der Polyolefinpartikel oder der polyolefinhaltigen Partikel zwischen der kälteren, genarbenen, geprägten und/oder strukturierten Oberflächenschicht des Polyolefinformteiles oder des polyolefinhaltigen Formteiles und der heißen Rückschicht oder Rückseitenfläche des Polyolefinformteiles oder polyolefinhaltigen Formteiles ein Temperaturunterschied während der Dampfdurchleitung von mehr als 5°C, vorzugsweise von mehr als 10°C, eingestellt wird und nach dem Versintern, Verschmelzen, Verschweißen oder unter Haftverbindung Verformen der Polyolefinpartikel oder polyolefinhaltigen Partikel sowie nach dem Verbinden derselben mit dem Formteil oder während dieses Vorganges nachfolgend von der Negativtiefziehform und/oder Abschlußform eine Abkühlung des Formteiles oder Gegenstandes um mehr als 25°C, vorzugsweise mehr als 40°C, durchgeführt.

Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Herstellung von Formteilen oder Gegenständen, enthaltend eine Negativform oder Negativtiefziehform, wobei die Negativform oder Negativtiefziehform mit mindestens einer Zuleitung und/oder Vorrichtung zur Ausübung eines Druckunterschiedes, vorzugsweise Vakuum und/oder Unterdruck ausgestattet ist, und die Negativform oder Negativtiefziehform eine zur Aufnahme und Formung der Folie, Bahn, Platte, dem Blasformling oder der Schmelze aufweisende poröse, luftdurchlässige, vorzugsweise mikroporöse, luftdurchlässige Formoberfläche besitzt, die eine metall-, metalllegierungs-, mikrometallpartikelhaltige Schicht oder Oberfläche aufweist. Gemäß der Erfindung ist die poröse

DE 40 30 477 C 2

5

oder mikroporöse metall- oder metalllegierungshaltige oder mikrometallpartikelhaltige Oberflächenschicht der Negativform oder Negativtiefziehform im Metallspritzverfahren hergestellt und weist eine Metallschichtdicke der Oberflächenschicht von 0,1 bis 10 mm, vorzugsweise 0,3 bis 4 mm, auf, wobei die Poren oder Mikroporen durch die gesamte Schichtdicke der Metall- oder Metalllegierungsschicht der Oberflächenschicht verlaufen. Danach ist mindestens eine Stützschicht angeordnet, die gegenüber der Metall-, Metalllegierungsschicht oder mikrometallpartikelhaltigen Schicht im Durchschnitt größere Poren oder Mikroporen aufweist, wobei die Schichtdicke der Stützschicht 4 bis 120 mm, vorzugsweise 8 bis 80 mm, beträgt. Gemäß der Erfindung ist bzw. sind an dem Verschlußdeckel oder dem Verschlußteil oder an mindestens einem Seitenwandteil mindestens eine Vorrichtung oder eine Zuleitungsvorrichtung zur Einleitung von Heißgas oder Wasserdampf und/oder Verteilungsvorrichtungen, Poren, Mikroporen oder feine Düsen zum Verteilen des Heißgases oder von Wasserdampf und/oder eine Ableitungsvorrichtung oder Ableitung für Heißgas, Wasserdampf oder kondensiertem Wasser angeordnet. Hierbei ist an dem Verschlußdeckel oder dem Verschlußteil oder an mindestens einem Seitenwandteil mindestens eine Vorrichtung oder eine Zuleitungsvorrichtung zur Einleitung der Polyolefinpartikel angeordnet.

Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist der Verschlußdeckel oder das Verschlußteil als Form ausgebildet, die eine vorbestimmte Gestalt als Rückseitenteil des Formteiles oder Gegenstandes aufweist. An dem Verschlußdeckel oder Verschlußteil ist mindestens eine Kammer für Vorrichtungen zum Aufheizen und/oder Kühlen, zur Anlegung eines Überdruckes oder einer Druckdifferenz und/oder für andere Zusatzvorrichtungen angeordnet.

Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin die Verwendung des Verfahrens und/oder der Vorrichtung zur Herstellung von Kraftfahrzeugteilen, Kraftfahrzeuginsassenverkleidungen sowie Flugzeuginsassenverkleidungen.

Als Polyolefinpartikel werden bevorzugt geschlossenporige Partikel in kugelähnlicher oder perlenähnlicher Form, vorzugsweise aus oder unter Mitverwendung von Polypropylen oder Propylenschaum, mit einer durchschnittlichen Dicke von 10 µm bis 12 mm, vorzugsweise 0,5 bis 8 mm, eingesetzt. Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform weisen die Polyolefinpartikel mindestens zwei unterschiedliche Teilchengrößen auf.

Für die ein oder mehrschichtige verformte, strukturierte, gearbeitete oder geprägte Kunststoffschicht, Kunststofffolie oder Kunststofffolienbahn werden Polyolefine oder Polyolefinmischungen gegebenenfalls unter Mitverwendung anderer Kunststoffe oder Elastomere sowie gegebenenfalls Verarbeitungshilfsmittel und Zusatzmittel eingesetzt.

Dabei werden nach einer Ausführungsform Polyolefine verwendet, die mindestens eine reaktive Gruppe enthalten, z. B. polyoleinhaltige Ionomere oder reaktive Gruppen enthaltende Olefino-, -ter- und/oder -propopolymerisate und/oder ein Ionomeres enthaltendes Olefinhomo-, -co-, -ter- und/oder -propopolymerisat.

Zusätzlich werden nach einer anderen Ausführungsform elastische reaktive Gruppen enthaltende Polymere oder mindestens ein thermoplastisches reaktive Gruppen enthaltendes Elastomeres oder ein reaktive Gruppen enthaltendes Polymeres oder Polymergemisches mit einem Anteil an elastischen Polymeren mitverwendet.

Die reaktiven Gruppen des Polyolefins und/oder des zusätzlich reaktive Gruppen enthaltenden elastischen Polymeren oder thermoplastischen Elastomers sind vorzugsweise Carboxyl-, Hydroxyl-, Anhydrid-, Amin-, Amid-, Isocyanat-, Epoxy- und/oder Nitril-Gruppen.

6

Bevorzugt werden nach einer Ausführungsform 0,01 bis 5 Gew.-Teile, vorzugsweise 0,1 bis 3 Gew.-Teile, mindestens eines Stabilisators, Antioxidants und/oder UV-Absorbers, und/oder 0,01 bis 5 Gew.-Teile, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-Teile, mindestens eines Farbstoffes und/oder Farbpigmentes, und/oder 0 bis 3 Gew.-Teile, vorzugsweise 0,01 bis 2 Gew.-Teile, mindestens eines Gleitmittels und/oder Antistatikums und/oder 0 bis 20 Gew.-Teile, vorzugsweise 1 bis 12 Gew.-Teile, mindestens eines Flammeschutzmittels für die Schicht oder Folie oder Oberschicht mitverwendet.

Das reaktive Gruppen enthaltende Polyolefin besteht nach einer vorzugsweisen Ausführungsform aus einer Mischung oder Legierung und/oder einem Co- oder Propopolymerisat aus einem Olefin, vorzugsweise Ethylen und/oder Propylen, und einer mindestens eine ungesättigte Bindung enthaltende Carbonsäure und/oder dessen Anhydrid, vorzugsweise Acrylsäure, Methacrylsäure, Maleinsäure und/oder Maleinsäureanhydrid, und/oder einem Olefin oder Polyolefin, vorzugsweise Ethylen oder Polyethylen und einer mindestens eine Epoxygruppe enthaltende Verbindung, vorzugsweise Methacrylatglycid oder einem Copolymerisat einer oder mehrerer dieser Verbindungen oder enthält diese.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besteht oder bestehen das oder die elastische(n) Polymere(n),

25 die reaktive Gruppen oder zusätzliche reaktive Gruppen enthaltende Verbindungen besitzen, aus einem reaktive Gruppen enthaltenden Ethylen-Propylen-Mischpolymerisat (EPM), einem reaktive Gruppen enthaltenden oder reaktiv modifizierten Ethylen-Propylen-Dien-Mischpolymerisat (EPDM), reaktive Gruppen enthaltenden Diblockpolymeren aus Styrol mit Butadien, mit Isopren, mit Ethylen-Burylen oder mit Ethylen-Propylen, vorzugsweise aus reaktive Gruppen enthaltenden Styrol-3-Blockpolymeren mit Ethylen-Butylen und Ethylen-Propylen, einem elastischen Polyester und/oder Polycetherester, Polycsteranid, Polycetheranid oder Copolyester oder Polyurethan oder Polyether-Urethansegmentpolymeren.

Gemäß der Erfindung enthält die Schicht, Kunststofffolie, Kunststofffolienbahn oder das daraus hergestellte Fortsetzteil

40 nach einer Ausführungsform mindestens eine Schicht oder Folie, die als Kunststoffanteil oder Kunststoffmischung ein thermoplastisches Polyolefin-Elastomer oder -Elastomergemisch bestehend aus einem heterogenen Polypropylen-Block-Copolymerisat mit einem Ethylen-Propylen-Copolymerisanteil und/oder mindestens ein anderes Olefin- bzw. Polyolefin und Styrol bzw. Polystyrol enthaltendes Block-, Diblock- oder Triblock- und/oder -Copolymerisat und/oder mindestens ein anderes reaktive Gruppen enthaltendes Olefin- bzw. Polyolefin und/oder Styrol bzw. Polystyrol enthaltendes Block-, Diblock- oder Triblock- und/oder -copolymers sowie gegebenenfalls Verarbeitungshilfs- und Zusatzmittel enthält oder daraus besteht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird anstelle einer Kunststoffbahn eine aus einem Extruder oder einer ähnlichen Plastifizierungsvorrichtung, vorzugsweise aus einem Breitschlitzextruder austretende Kunststoffschnelzbahn verwendet, dabei die der Negativtiefziehform abgewandte Fläche der Kunststoffschnelzbahn einer Vorkühlung unterworfen, so daß sich bereits unmittelbar 55 nach dem Austritt aus dem Extruder auf der Negativtiefziehform abgewandte Fläche eine selbsttragende Schmelzhaut bildet, wobei zwischen der Temperatur der Kunststoffschnelzbahn und der kälteren Negativtiefziehform ein Temperaturunterschied von mehr als 30 K, vorzugsweise mehr als 80 K, eingestellt wird und die Kunststoffschnelzbahn durch ein mindestens zweiteiliges Werkzeug, das als ein Werkzeugteil mindestens eine Negativtiefziehform und als mindestens zweites Werkzeugteil ein Gegenwerkzeug und/

oder Stempel und/oder einen Halte-, Abdicht- und/oder Spannrahmen enthält, geführt, eingespannt, gehalten und/oder abgedichtet und abgetrennt sowie unter Verwendung der Negativtiefziehform und eines Druckunterschiedes, vorzugsweise Unterdruck, sowie unter Ausnutzung der Wärmekapazität der Kunststoffschnelzbahn geformt wird, wobei die Schnelzbahn die mikroporöse, genarbte, strukturierte, geformte und/oder mit Oberflächendekoration versehene Form der Negativtiefziehform annimmt und sofort um mehr als 70 K, vorzugsweise mehr als 100 K, gekühlt oder schockgekühlt wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird die Kunststoffschnelzbahn frei nach unten hängend durch das geöffnete, mindestens zweiteilige Werkzeug, von denen das eine Werkzeugteil die Negativtiefziehform und einen Rand, Halte-, Abdicht- oder Spannrahmen und/oder ein Schließteil, das andere Werkzeugteil ein Gegenwerkzeug und/oder Stempel und einen Rand, Halte-, Abdicht- oder Spannrahmen und/oder Gegenschließteil enthält, geführt, wobei die gekühlte Seite der Schnelzbahn der Öffnung oder Formoberfläche der Negativtiefziehform abgewandt ist. Die Werkzeugteile oder dessen Ränder, Halte-, Abdicht- oder Spannrahmen oder Schließteile halten die Schnelzbahn, spannen diese ein und dichten ab, vorzugsweise durch Zufahren oder Schließen des Werkzeuges, das gleichzeitig oder später die im Werkzeug eingeschlossene Schnelzbahn von der außerhalb des Werkzeuges angeordneten Schnelzbahn trennt. Die in dem Werkzeug eingespannte und gehaltene Schnelzenbahn wird unter Verwendung eines Unterdruckes und/oder durch Bewegung eines Stempels oder Gegenwerkzeuges zu der Negativtiefziehform vorgewölbt und nachfolgend in die Negativtiefziehform eingebracht und negativtiefgezogen.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird ein Positivstempel oder ein Gegenwerkzeug verwendet, der bzw. das ganz oder in Teilbereichen der Form, Formoberfläche oder Oberflächenstruktur der Negativtiefziehform angepaßt ist oder diese in Positivform aufweist. Der Stempel wird in Richtung der zu verformenden Schnelzbahn vorgefahren und kühlt diese rückseitig. Auf die endverformte Schicht werden die Kunststoffschaumpartikel, vorzugsweise Polyolefinschaumpartikel, aufgebracht und verformt, versintert und verbunden.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird ein flächeförmiges Kunststoffextrudat in eine ständig während des Eingießens unter Vakuum oder Unterdruck stehende Negativform oder Negativtiefziehform, die vor dem Eingießen auf eine Temperatur unter 373 K, vorzugsweise unter 333 K, eingestellt ist, eingebracht, wobei der Extruder oder Breitschlitzextruder und/oder die Negativform, vorzugsweise Negativtiefziehform, in mindestens einer Richtung bewegt werden. Dabei wird die mittlere Dicke des Extrudates oder des Tiefziehlings in der Negativ- oder Negativtiefziehform unter 7000 µm, vorzugsweise unter 3000 µm, eingestellt. Das Extrudat nimmt dabei die mikroporöse, genarbte, strukturierte, geformte und/oder mit Oberflächendekoration versehene Form der Negativform oder der Negativtiefziehform an und wird sofort um mehr als 80 K, vorzugsweise um mehr als 140 K, gekühlt oder schockgekühlt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die aus dem Breitschlitzextruder austretende bahnförmige Schmelze auf einen Rand und/oder Rahmen der porösen Negativform oder porösen Negativtiefziehform und/oder Werkzeugs aufgebracht und bedeckt unter Bewegung des Breitschlitzextruders und/oder der Negativform oder der Negativtiefziehform die Formoberfläche, wobei vor, während und/oder bei der Berührung

von der Formoberfläche angesaugt und schockgekühlt wird.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die aus dem Breitschlitzextruder austretende bahnförmige Schmelze auf einen Rand oder Rahmen oder Rand der Formoberfläche der Negativtiefziehform aufgebracht, unter Bewegung des Breitschlitzextruders und/oder Negativform oder Negativtiefziehform in mindestens einer Richtung geführt, wobei das Extrudat eine Negativform auf ihrer Formfläche bis einschließlich zum Rand oder Rahmen abdeckt, wobei während und/oder bei der Berührung des Rahmens oder Randes oder allseitig unlaufenden Randes der Formoberfläche das Extrudat abgedichtet, angesaugt und gekühlt wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Herstellung des Kunststoffteiles oder Gegenstandes im Blas- oder Blasformverfahren. Dabei wird ein schnellenförmiger Schlauch, vorzugsweise freihängend, in die Negativform, vorzugsweise in die senkrecht angeordnete Negativtiefziehform oder Negativform, gebracht. Der

20 Schlauch wird in an sich bekannter Weise an einer oder an zwei oder mehreren Stellen abgequetscht oder abgetrennt und aufgeblasen, wobei als Gegenform eine weitere Form oder Negativform, der Verschlußdeckel oder eine Verschlußplatte Verwendung findet. In den gebildeten Hohlräumen werden die Polyolefinschaumpartikel injiziert.

Wie bereits erwähnt, wird dabei als Kunststoffolie, -bahn, -platte, Blasformling oder Schnelze eine ungeschäumte Polyolefinbomo- oder polyolefinhaltige Schicht oder Mehrfachschicht verwendet mit einer Schichtdicke von 0,25 bis 30 2 mm, vorzugsweise 0,5 bis 1,5 mm, die eine Schaumschicht mit einer Dicke von 0,5 bis 6 mm, vorzugsweise 1 bis 5 mm, und/oder ein Schaumraumgewicht oder eine Schaumdicke von 25 bis 100 kg pro m³, vorzugsweise 45 bis 80 kg pro m³, aufweist. Auf diese Schaumschicht, die vorzugsweise durch chemische Treibmittel, physikalische Treibmittel oder durch Strahlvernetzung hergestellt ist, werden die Polyolefinpartikel aufgebracht, erhitzt und mit der Folie, Bahn oder Schicht verbunden.

Da sowohl die verformte Schicht, die verformte Folienbahn oder die Schnelze oder das Schaumplastik als auch die Polyolefinpartikel nach der bevorzugten Ausführungsform auf der Basis von Polyolefinen sind oder polyolefinhaltig sind oder diese zu mehr als 50 Gew.-%, vorzugsweise mehr als 65 Gew.-%, enthalten, ist das Formteil oder der Gegenstand gut recycelfähig.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform besteht auch der für bestimmte Teile verwendete Träger oder die Versteifung aus Polyolefinen, so daß auch hier die Wiederverwendbarkeit oder Recyclefähigkeit gegeben ist.

Zeichnungsbeschreibung

In den Fig. 1 und 2 sind schematisch in Form einer Vergrößerung Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der Vorrichtung dargestellt.

Unter 1 ist die verformte Schicht, die verformte Folie, Bahn, das Schaumplastik oder Schnelze schematisch dargestellt, wobei die vorhandenen Narbungen, Strukturierungen, Oberflächendekorationen in Form einer Vergrößerung wiedergegeben sind. An diese verformte Schicht, Folie, Bahn (1), die vorzugsweise aus Polyolefinen besteht oder polyolefinhaltig ist, sind Polyolefinschaumpartikel, vorzugsweise kugelähnliche Polyolefinschaumpartikel (2), angeordnet. Eine Verformung der Narbungen, Prägungen oder Strukturierungen der Folie, Schicht oder Bahn durch die Polyolefinschaumpartikel kann nicht erfolgen, da diese bevorzugt in die Strukturierungen, Narbungen, Prägungen und dergleichen aufweisenden Form, Negativform (3) oder Ne-

DE 40 30 477 C 2

9

gativtiefziehform angeordnet ist. Diese Form, Negativform, Negativtiefziehform besteht bevorzugt aus einer oberen Schicht (4), die Metallpartikel, Mikrometallpartikel oder Metallellergierungspartikel enthält, die vorzugsweise im Metallspritzverfahren oder Flanschspritzverfahren aufgebracht sind. In dieser Schicht sind feinste Poren, Mikroporen und dergleichen (7) angeordnet. Unter der Oberflächenschicht ist eine Stützschicht angebracht, die aus einer oder mehreren Schichten bestehen kann und eine Schichtdicke oder durchschnittliche Schichtdicke von 4 bis 120 mm, vorzugsweise 8 bis 80 mm, aufweist. Unter (6) ist die weitere Anordnung einer Stützschicht oder Dichtschicht vorgesehen.

Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Herstellung von Formteilen oder Gegenständen aus thermoverformbaren Polyolefinfolien, thermoverformbarem polyolefinhaltigen Bahnen oder Platten oder Polyolefin- oder polyolefinhaltigen Massen, Blasformlingen oder Schmelzen und Polyolefinpartikel unter Verwendung einer Negativform, die die strukturierte und/oder genarbte Oberfläche und die geformte Wandung des Formteiles oder Gegenstandes in Negativform und eine poröse, mikroporöse oder mit feinsten Lochungen oder Bohrungen versehene Formoberfläche aufweist und mit einem Verschlußteil abgeschlossen oder abgedeckt wird, daß ein Heißgas oder Wasserdampf in den geschlossenen Zwischenraum, der die Polyolefinpartikel enthält, eingeleitet oder durchgeleitet wird, wobei die Polyolefinpartikel auf ihren Oberflächen ganz oder teilweise versintern, verschmelzen, verschweißen oder sich unter Hafverbindungen verformen und sich dabei gleichzeitig mit der darüber oder darunter angeordneten verformten Polyolefinfolie, -bahn, -platte oder -schicht verbinden, so daß das fertig verformte und mit einer Schaumschicht versehene Formteil oder der mit der Schaumschicht versehene fertige Gegenstand gebildet wird, wobei als Kunststoffolie, -bahn, -platte, Blasformling oder Schmelze eine ungeschäumte Polyolefinhomopolymerische Schicht oder Mehrfachschicht mit einer Schichtdicke von 0,5 bis 1,5 mm, die eine Schaumschicht mit einer Dicke von 1 bis 5 mm besitzt (Schaumplastik), verwendet wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

1035

1040

1045

1050

1055

1060

1065

1070

1075

1080

1085

1090

1095

1100

1105

1110

1115

1120

1125

1130

1135

1140

1145

1150

1155

1160

1165

1170

1175

1180

1185

1190

1195

1200

1205

1210

1215

1220

1225

1230

1235

1240

1245

1250

1255

1260

1265

1270

1275

1280

1285

1290

1295

1300

1305

1310

1315

1320

1325

1330

1335

1340

1345

1350

1355

1360

1365

1370

1375

1380

1385

1390

1395

1400

1405

1410

1415

1420

1425

1430

1435

1440

1445

1450

1455

1460

1465

1470

1475

1480

1485

1490

1495

1500

1505

1510

1515

1520

1525

1530

1535

1540

1545

1550

1555

1560

1565

1570

1575

1580

1585

1590

1595

1600

1605

1610

1615

1620

1625

1630

1635

1640

1645

1650

1655

1660

1665

1670

1675

1680

1685

1690

1695

1700

1705

1710

1715

1720

1725

1730

1735

1740

1745

1750

1755

1760

1765

1770

1775

1780

1785

1790

1795

1800

1805

1810

1815

1820

1825

1830

1835

1840

1845

1850

1855

1860

1865

1870

1875

1880

1885

1890

1895

1900

1905

1910

1915

1920

1925

1930

1935

1940

1945

1950

1955

1960

1965

1970

1975

1980

1985

1990

1995

2000

2005

2010

2015

2020

2025

2030

2035

2040

2045

2050

2055

2060

2065

2070

2075

2080

2085

2090

2095

2100

2105

2110

2115

2120

2125

2130

2135

2140

2145

2150

2155

2160

2165

2170

2175

2180

2185

2190

2195

2200

2205

2210

2215

2220

2225

2230

2235

2240

2245

2250

2255

2260

2265

2270

2275

2280

2285

2290

2295

2300

2305

2310

2315

2320

2325

2330

2335

2340

2345

2350

2355

2360

2365

2370

2375

2380

2385

2390

2395

2400

2405

2410

2415

2420

2425

2430

2435

2440

2445

2450

2455

2460

2465

2470

2475

2480

2485

2490

2495

2500

2505

2510

2515

2520

2525

2530

2535

2540

2545

2550

2555

2560

2565

2570

2575

2580

2585

2590

2595

2600

2605

2610

2615

2620

2625

2630

2635

2640

2645

2650

2655

2660

2665

2670

2675

2680

2685

2690

2695

2700

2705

2710

2715

2720

2725

2730

2735

2740

2745

2750

2755

2760

2765

2770

2775

2780

2785

2790

2795

2800

2805

2810

2815

2820

2825

2830

2835

2840

2845

2850

2855

2860

2865

2870

2875

2880

2885

2890

2895

2900

2905

2910

2915

2920

2925

2930

2935

2940

2945

2950

2955

2960

2965

2970

2975

2980

2985

2990

2995

3000

3005

3010

3015

3020

3025

3030

3035

3040

3045

3050

3055

3060

3065

3070

3075

3080

3085

3090

3095

3100

3105

3110

3115

3120

3125

3130

3135

3140

3145

3150

3155

3160

3165

3170

3175

3180

3185

3190

3195

3200

3205

3210

3215

3220

3225

3230

3235

3240

3245

3250

3255

3260

3265

3270

3275

3280

3285

3290

3295

3300

3305

3310

3315

3320

3325

3330

3335

3340

3345

3350

3355

3360

3365

3370

3375

3380

3385

3390

3395

3400

3405

3410

3415

3420

3425

3430

3435

3440

3445

3450

3455

3460

3465

3470

3475

3480

3485

3490

3495

3500

3505

3510

3515

3520

3525

3530

3535

3540

3545

3550

3555

3560

3565

3570

3575

3580

3585

3590

3595

3600

3605

3610

3615

3620

3625

3630

3635

3640

3645

3650

3655

3660

3665

3670

3675

3680

3685

3690

3695

3700

3705

3710

3715

3720

3725

3730

3735

3740

3745

3750

3755

3760

3765

3770

3775

3780

3785

3790

3795

3800

3805

3810

3815

3820

3825

3830

3835

3840

3845

3850

3855

3860

3865

3870

3875

3880

3885

3890

3895

3900

3905

3910

3915

3920

3925

3930

3935

3940

3945

3950

3955

3960

3965

3970

3975

3980

3985

3990

3995

4000

4005

4010

4015

4020

4025

4030

4035

4040

4045

4050

4055

4060

4065

4070

4075

4080

4085

4090

4095

4100

4105

4110

4115

4120

4125

4130

4135

4140

4145

4150

4155

4160

4165

4170

4175

4180

4185

4190

4195

4200

4205

4210

4215

4220

4225

4230

4235

4240

4245

4250

4255

4260

4265

4270

4275

4280

4285

4290

4295

4300

4305

4310

4315

4320

4325

4330

4335

4340

4345

4350

4355

4360

4365

4370

4375

4380

4385

4390

4395

4400

4405

4410

4415

4420

4425

4430

4435

4440

4445

4450

4455

4460

4465

4470

4475

4480

4485

4490

4495

4500

4505

4510

4515

4520

4525

4530

4535

4540

4545

4550

4555

4560

4565

4570

4575

4580

4585

4590

4595

4600

4605

4610

4615

4620

4625

4630

4635

4640

4645

4650

4655

4660

4665

4670

4675

4680

4685

4690

4695

4700

4705

4710

4715

4720

4725

4730

4735

4740

4745

4750

4755

4760

4765

4770

4775

4780

4785

4790

4795

4800

4805

4810

4815

4820

4825

4830

4835

4840

4845

4850

4855

4860

4865

4870

4875

4880

4885

4890

4895

4900

4905

4910

4915

4920

4925

4930

4935

4940

4945

4950

4955

4960

4965

4970

4975

4980

4985

4990

4995

5000

5005

5010

5015

5020

5025

5030

5035

5040

5045

5050

5055

5060

5065

5070

5075

5080

5085

5090

5095

5100

5105

5110

5115

5120

5125

5130

5135

5140

5145

5150

5155

5160

5165

5170

5175

5180

5185

5190

5195

5200

5205

5210

5215

5220

5225

5230

5235

5240

5245

5250

5255

5260

5265

5270

5275

5280

5285

5290

5295

5300

5305

5310

5315

5320

5325

5330

5335

5340

5345

5350

5355

5360

5365

5370

5375

5380

5385

5390

5395

5400

5405

5410

5415

5420

5425

5430

5435

5440

5445

5450

5455

5460

5465

5470

5475

5480

5485

5490

5495

5500

5505

5510

5515

5520

5525

5530

5535

5540

5545

5550

5555

5560

5565

5570

5575

5580

5585

5590

5595

5600

5605

5610

5615

5620

5625

5630

5635

5640

5645

5650

5655

5660

5665

5670

5675

5680

5685

5690

5695

5700

5705

5710

5715

5720

5725

5730

5735

5740

5745

5750

5755

5760

5765

5770

5775

5780

5785

5790

5795

5800

5805

5810

5815

5820

5825

5830

5835

5840

5845

5850

5855

5860

5865

5870

5875

5880

5885

5890

5895

5900

5905

5910

5915

5920

5925

5930

5935

5940

5945

5950

5955

5960

5965

5970

5975

5980

5985

5

DE 40 30 477 C 2

11

Rückfläche des Fertigteiles aufweist.

10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verschlußdeckel oder ein Verschlußteil innerhalb des Verfahrens verwendet wird, der bzw. das mehrere, vorzugsweise über die Fläche der Verschlußform verteilte Einleitungsöffnungen für das Heißgas und/oder den Wasserdampf aufweist und mindestens eine Ableitungsvorrichtung, eine Ableitungsöffnung oder ein Ableitungsrohr für das durchgetretene Heißgas, für Wasserdampf und/oder für Wasser besitzt. 10

11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur der Rückseite oder Rückfläche der Polyolefin-schicht in der Negativform unmittelbar nach der Verformung und bei bzw. vor der Einbringung der Polyolefinpartikel auf eine Temperatur von 10 bis 120°C, vorzugsweise 40 bis 90°C, eingestellt wird. 15

12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur Regelung, Speicherung, Verteilung oder Zuleitung des Heißgases oder des Wasserdampfes und/oder zur Kühlung der Rückseite der Abflußform eine an die Abflußform angeordnete Kammer verwendet wird. 20

13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine poröse oder mikroporöse Formoberfläche enthaltende Negativform oder Negativtiefeziehform mit Vorrichtungen zur Anlegung eines Unterdruckes oder Vakuums verwendet wird, daß während des Einfüllvorganges oder der Injektion der Polyolefinpartikel oder polyolefinhaltigen Partikel oder während einer Zeitleiterperiode des Einfüllvorganges oder der Injektion, vorzugsweise zu Beginn der Einfüllung der Polyolefinpartikel, auf das in der Negativform befindliche strukturierte, genarbte oder dekorierte und geformte Formteil, das vorzugsweise im Blasverfahren oder Blasformverfahren, Extrusionsverfahren, Extrusionsgußverfahren oder aus Schmelzen, Schmelzbahnen, Schläuchen oder Formlingen eingebracht wurde, oder das in der Negativtiefeziehform befindliche strukturierte, genarbte oder dekorierte, ungeformte Formteil, das aus polyolefinhaltigen oder Polyolefin bestehenden Folien, Bahnen, Platten im Negativtiefeziehverfahren verformt wurde, ein Unterdruck oder Vakuum auf die der Negativtiefeziehform zugewandte strukturierte, genarbte oder dekorierte Oberflächenschicht ausgeübt wird, so daß das Formteil in den zahlreichen Poren oder Mikroporen während des Einfüll- oder Injektionsvorganges in der Lage gehalten oder fixiert wird. 35

14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß während des Einfüllvorganges oder der Injektion der Polyolefinpartikel oder der polyolefinhaltigen Partikel zwischen der kälteren, genarbten, geprägten und/oder strukturierten Oberflächenschicht des Polyolefinformteiles oder des polyolefinhaltigen Formteiles und der heißeren Rückschicht oder Rückseitenfläche des Polyolefinformteiles oder polyolefinhaltigen Formteiles ein Temperaturunterschied während der Dampfdurchleitung von mehr als 5°C, vorzugsweise mehr als 10°C, eingestellt wird und nach dem Versintern, Verschmelzen, Verschweißen oder unter Haftverbindung Verformen der Polyolefinpartikel oder polyolefinhaltigen Partikel sowie nach dem Verbinden derselben mit dem

60

12

Formteil oder während dieses Vorganges nachfolgend von der Negativtiefeziehform und/oder Abschlußform eine Abkühlung des Formteiles oder Gegenstandes um mehr als 25°C, vorzugsweise mehr als 40°C, durchgeführt wird.

15. Vorrichtung zur Herstellung von Formteilen oder Gegenständen, enthaltend eine Negativform oder Negativtiefeziehform, wobei die Negativform oder Negativtiefeziehform mit mindestens einer Zuleitung und/oder Vorrichtung zur Ausübung eines Druckunterschiedes, vorzugsweise Vakuum und/oder Unterdruck ausgestattet ist, und die Negativform oder Negativtiefeziehform eine zur Aufnahme und Formung der Folie, Bahn, Platte, dem Blasformling oder der Schmelze aufweisende poröse, luftdurchlässige, vorzugsweise mikroporöse, luftdurchlässige Formoberfläche besitzt, die eine metall-, metalllegierungs-, mikrometallpartikelhaltige Schicht oder Oberfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die poröse oder mikroporöse metall- oder metalllegierungshaltige oder mikrometallpartikelhaltige Oberflächenschicht der Negativform oder Negativtiefeziehform eine Metallschichtdicke der Oberflächenschicht von 0,1 bis 10 mm, vorzugsweise 0,3 bis 4 mm,

aufweist, wobei die Poren oder Mikroporen durch die gesamte Schichtdicke der Metall- oder Metalllegierungsschicht oder Oberflächenschicht verlaufen, daß danach mindestens eine Stützschicht angeordnet ist, die gegenüber der Metall-, Metalllegierungsschicht oder mikrometallpartikelhaltigen Schicht im Durchschnitt größere Poren oder Mikroporen aufweist, wobei die Schichtdicke der Stützschicht 4 bis 120 mm, vorzugsweise 8 bis 80 mm,

beträgt, daß an dem Verschlußdeckel oder dem Verschlußteil oder an mindestens einem Seitenwandteil mindestens eine Vorrichtung oder eine Zuleitungsvorrichtung zur Einleitung von Heißgas oder Wasserdampf und/oder Verteilungsvorrichtungen, Poren, Mikroporen oder feine Düsen zum Verteilen des Heißgases oder von Wasserdampf und/oder eine Ableitungsvorrichtung oder Ableitung von Heißgas, Wasserdampf oder kondensiertem Wasser angeordnet ist bzw. sind, daß an dem Verschlußdeckel oder dem Verschlußteil oder an mindestens einem Seitenwandteil mindestens eine Vorrichtung oder eine Zuleitungsvorrichtung zur Einleitung der Polyolefinpartikel angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußdeckel oder das Verschlußteil als Form ausgebildet ist, der bzw. das eine vorbestimmte Gestalt als Rückseitenteil des Formteiles oder Gegenstand aufweist, daß an dem Verschlußdeckel oder Verschlußteil mindestens eine Kammer für Vorrichtungen zum Aufheizen und/oder Kühlen, zur Anlegung eines Überdruckes oder einer Druckdifferenz und/oder für andere Zusatzvorrichtungen angeordnet ist.

17. Verwendung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14 und/oder der Vorrichtung nach Ansprüchen 15 und 16 zur Herstellung von Kraftfahrzeugteilen, Kraftfahrzeuginnenverkleidungen sowie Flugzeuginnenverkleidungen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1.

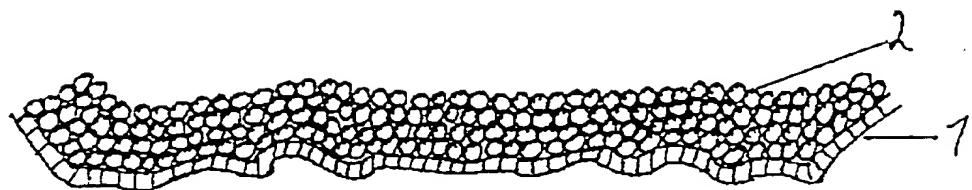


Fig. 2.

